

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 2 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 6 0 6 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 4 6 0 6 3]

出 願 人 太 平 洋 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20030131

【提出日】 平成15年 2月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60C 23/02
B60C 23/04
G08C 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県大垣市久徳町 1 0 0 番地 太平洋工業 株式会社
内

【氏名】 佐伯 節廣

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県大垣市久徳町 1 0 0 番地 太平洋工業 株式会社
内

【氏名】 伊藤 義峰

【特許出願人】

【識別番号】 000204033

【氏名又は名称】 太平洋工業 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810776

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ状態監視装置用送信機の取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両のタイヤに設けられ、タイヤの状態を示すデータを無線送信するタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、

ホイールに設けられ、タイヤ内に空気を充填するためのバルブシステムと、

タイヤ状態監視装置用送信機を収容するケーシングと、

バルブシステムとケーシングとを連結する連結手段とを備え、

その連結手段は、弾性復帰力を有し、折り曲げられてバルブシステムの基端部を連結する連結部と、ケーシングを固定する固定部と、連結部と固定部とを連設する連設部とから構成され、

連結部と固定部とで形成される角度を、ホイールのドロップセンタ部とホイールのリムとで形成される最も大きなリム角度よりも大きく形成したタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、

バルブシステムをホイールに取り付ける場合においてバルブナットをバルブシステムに螺合するときに、連結手段の回転を規制する規制手段を備えたタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、

規制手段は、バルブシステムの基端部に圧入されたブッシュと、連結手段に固定されたブラケットとで構成されているタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、

ブラケットには、一対の回転規制壁が突出形成され、その一対の回転規制壁内にバルブシステムの基端部に圧入されたブッシュが位置することにより、規制手段が構成されるタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造。

【請求項 5】 請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載のタイヤ状態監視

装置用送信機の取付構造において、

ケーシングは、車両の速度に応じて、ホイールのドロップセンタ部に当接、又は連結手段の弾性復帰力に抗してホイールのドロップセンタ部から離間するタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造。

【請求項 6】 請求項 1～請求項 5 のいずれか 1 項に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、

車両の速度が第 1 速度に達すると、ケーシングはホイールのドロップセンタ部から離間し、車両の速度が第 1 速度よりも速い第 2 速度に達すると、ブラケットと連結手段とが当接して、これ以上ケーシングがホイールのドロップセンタ部から離間しないタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤ状態監視装置用送信機の取付構造に関し、より詳しくはタイヤ空気圧等のタイヤ状態を車室内から確認できる無線方式のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

タイヤ空気圧監視装置における送信機は、タイヤの内部に位置するようにホイールに取り付けられる。送信機は、タイヤ内の空気圧の計測及び計測された空気圧データの送信を行う電子モジュールと、バルブステムと、バネ部材とを備えている。バルブステムはバネ部材に連結されている。また、バネ部材は、電子モジュールに連結されたクランプ板を有し、そのクランプ板は電子モジュールをホイールに対して固定する。ホイールの回転時には電子モジュールに対して遠心力等の各種の力が作用するが、バネ部材の弾性力によって、電子モジュールの動きが効果的に抑制又は制御される。従って、電子モジュールをホイールのドロップセンタ部に押圧した状態で取り付けることができる（特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

米国特許第 5, 956, 820 号明細書

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 では、すべてのホイールの断面形状に対応することはできない。すなわち、ホイールの断面形状は、例えば深底リム、浅底リム、広幅平底リム、広幅深底リム等の多種多様である。このため、バルブシステムと送信機を収容するケーシング、すなわち電子モジュールとの取付角度は、ホイールの断面形状により一義的に決定される。その結果、電子モジュールをホイールのドロップセンタ部に押圧した状態で取り付けるためには、ホイールの断面形状の種類に応じたバネ部材やクランプ板が必要である。

【0005】

本発明は、このような問題点に着目してなされたものであって、その目的は、断面形状の異なるホイールであっても取付可能なタイヤ状態監視装置用送信機の実装構造を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明では、車両のタイヤに設けられ、タイヤの状態を示すデータを無線送信するタイヤ状態監視装置用送信機の実装構造において、ホイールに設けられ、タイヤ内に空気を充填するためのバルブシステムと、タイヤ状態監視装置用送信機を収容するケーシングと、バルブシステムとケーシングとを連結する連結手段とを備え、その連結手段は、弾性復帰力を有し、折り曲げられてバルブシステムの基端部を連結する連結部と、ケーシングを固定する固定部と、連結部と固定部とを連結する連結部とから構成され、連結部と固定部とで形成される角度を、ホイールのドロップセンタ部とホイールのリムとで形成される最も大きなリム角度よりも大きく形成した。

【0007】

請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の実装構造において、バルブシステムをホイールに取り付ける場合においてバルブナットをバルブシステムに螺合するときに、連結手段の回転を規制する規制手段を備

えた。

【0008】

請求項3に記載の発明では、請求項2に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、規制手段は、バルブシステムの基端部に圧入されたブッシュと、連結手段に固定されたブラケットとで構成されている。

【0009】

請求項4に記載の発明では、請求項3に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、ブラケットには、一对の回転規制壁が突出形成され、その一对の回転規制壁内にバルブシステムの基端部に圧入されたブッシュが位置することにより、規制手段が構成される。

【0010】

請求項5に記載の発明では、請求項1～請求項4のいずれか1項に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、ケーシングは、車両の速度に応じて、ホイールのドロップセンタ部に当接、又は連結手段の弾性復帰力に抗してホイールのドロップセンタ部から離間する。

【0011】

請求項6に記載の発明では、請求項1～請求項5のいずれか1項に記載のタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造において、車両の速度が第1速度に達すると、ケーシングはホイールのドロップセンタ部から離間し、車両の速度が第1速度よりも速い第2速度に達すると、ブラケットと連結手段とが当接して、これ以上ケーシングがホイールのドロップセンタ部から離間しない。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係るタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造の一実施形態について図面を用いて説明する。

【0013】

図1に示すように、タイヤ状態監視装置1は、車両10の4つのタイヤ20に設けられた4つの送信機30と、車両10の車体11に設けられた1つの受信機40とを備えている。

【 0 0 1 4 】

各送信機 3 0 は、それぞれ対応するタイヤ 2 0 の内部、例えばタイヤ 2 0 のホイール 2 1 に固定されている。そして、各送信機 3 0 は、対応するタイヤ 2 0 の状態、すなわち対応するタイヤ 2 0 内の空気圧を計測して、その計測によって得られた空気圧データを含むデータを無線送信する。

【 0 0 1 5 】

受信機 4 0 は、車体 1 1 の所定箇所に設置され、例えば車両 1 0 のバッテリー（図示略）からの電力によって動作する。受信機 4 0 は、1 つの受信アンテナ 4 1 を備え、ケーブル 4 2 を介して受信機 4 0 に接続されている。受信機 4 0 は、各送信機 3 0 から送信されたデータを受信アンテナ 4 1 を介して受信する。

【 0 0 1 6 】

表示器 5 0 は、車室内等、車両 1 0 の運転者の視認範囲に配置される。この表示器 5 0 は、ケーブル 4 3 を介して受信機 4 0 に接続されている。

図 2 に示すように、タイヤ 2 0 内に没入するバルブステム 6 0 の基端部には、係合凹部 6 1 が周方向に沿って形成されている。この係合凹部 6 1 には、ゴム製のグロメット 6 2 が装着されている。このゴム製のグロメット 6 2 がホイール 2 1 のバルブ孔 2 2 に当接している。すなわち、バルブステム 6 0 に対してホイール 2 1 の外側からバルブナット 6 3 が螺合されて、バルブステム 6 0 がホイール 2 1 に固着されている。その結果、タイヤ 2 0 内の気密性がゴム製のグロメット 6 2 で確保されている。

【 0 0 1 7 】

また、バルブステム 6 0 の基端部には、板バネ 7 0 が連結されている。すなわち、バルブステム 6 0 の基端部にブッシュ 6 4 が圧入されて、バルブステム 6 0 と板バネ 7 0 とが連結されている。板バネ 7 0 には、送信機 3 0 を収容するケーシング 8 0 がブラケット 9 0 とともに固定されている。ケーシング 8 0 の下面には、突出部 8 1 が形成されている。ケーシング 8 0 の突出部 8 1 は、板バネ 7 0 の弾性復帰力によって、ホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 に当接している。

【 0 0 1 8 】

図 3 に示すように、バルブステム 6 0 の基端部に圧入されているブッシュ 6 4

は、略小判形状に形成されている。その結果、ブッシュ 64 の両側面には、側壁 64 a が形成されている。また、ブッシュ 64 の中央には、通気孔 64 b が透設されている。バルブステム 60 から注入される空気が、通気孔 64 b を介してタイヤ 20 内に充填される。バルブステム 60 の先端部には、バルブキャップ 65 が螺合されている。

【0019】

図 4 (a), (b) に示すように、板バネ 70 は、弾性復帰力を有する部材、例えば薄肉化した金属を断面略 U 字形状に折り曲げ形成している。板バネ 70 は、バルブステム 60 の基端部と連結する連結孔 71 が透設された連結部 73 と、ケーシング 80 を固定する一対の固定孔 72 が透設された固定部 74 と、連結部 73 と固定部 74 とを連結する連結部 75 とから構成されている。

【0020】

図 4 (b) に示す断面略 U 字形状の角度 $\theta 2$ 、すなわち連結部 73 と固定部 74 とで形成される角度 $\theta 2$ は、図 2 に示す連結部 73 と固定部 74 とで形成される角度 $\theta 1$ よりも大きい。これは、すべてのホイール 21 の断面形状に対応するためである。すなわち、図 4 (b) に示すように、連結部 73 と固定部 74 とで形成される角度 $\theta 2$ が大きければ、図 6 に示すように、ホイール 21 のドロップセンタ部 23 とホイール 21 のリム 24 とで形成されるリム角度 θr が大きいホイール 21 にも対応することができる。そこで、ホイール 21 に取り付ける前の板バネ 70 における角度 $\theta 2$ を、最も大きなリム角度 θr よりも大きく形成している。

【0021】

図 5 に示すように、ブラケット 90 には、バルブステム 60 をホイール 21 のバルブ孔 22 に取り付けるときにブッシュ 64 の側壁 64 a と当接して、板バネ 70 の回転を規制する一対の回転規制壁 91 が突出形成されている。すなわち、図 2 及び図 3 に示すように、一対の回転規制壁 91 が、ブッシュ 64 の側壁 64 a を挟持するように突出形成されている。また、ブラケット 90 には、板バネ 70 に透設された一対の固定孔 72 に対応するように一対の固定孔 92 が透設されている。

【0022】

図2に示すように、ケーシング80の上面には、一对の凸部82が形成されている。一对の凸部82は、板バネ70における一对の固定孔72及びブラケット90における一对の固定孔92を貫通して突出している。その突出した一对の凸部82は、熱によりリベット状に変形されている。その結果、ケーシング80が、板バネ70及びブラケット90に固定されている。

【0023】

次に、バルブステム60をホイール21のバルブ孔22に取り付けるときの動作について説明する。

図6に示すように、ケーシング80を板バネ70及びブラケット90に固定した状態で、バルブステム60の基端部を板バネ70の連結孔71を貫通する。そして、ブッシュ64をバルブステム60の基端部に圧入して、バルブステム60の基端部と板バネ70とを連結する。

【0024】

続いて、バルブナット63及びバルブキャップ65を取り外した状態で、バルブステム60をホイール21の内側からバルブ孔22に貫通する。そして、バルブナット63をホイール21の外側からバルブステム60に螺合して、バルブステム60をホイール21に固着する。このとき、バルブナット63の螺合に伴って、バルブステム60の基端部に連結された板バネ70がバルブナット63の螺合方向に回転しようとする。しかしながら、図3に示すように、バルブステム60の基端部に圧入されているブッシュ64の側壁64aは、ブラケット90における一对の回転規制壁91内に位置して当接している。そして、図6に示すように、ブラケット90は、ケーシング80における一对の凸部82を介して板バネ70に固定されている。

【0025】

一方、ケーシング80の下面には、突出部81が形成されている。ケーシング80の突出部81は、板バネ70の弾性復帰力によって、ホイール21のドロップセンタ部23に当接している。このため、バルブナット63の螺合に伴って、板バネ70がバルブナット63の螺合方向に回転しようとしても、ブッシュ64

の側壁 6 4 a が一對の回転規制壁 9 1 と当接して、板バネ 7 0 の回転が規制される。その結果、バルブナット 6 3 の螺合に伴って、板バネ 7 0 がバルブナット 6 3 の螺合方向に回転することはない。従って、ケーシング 8 0 の突出部 8 1 をホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 に当接した状態で、バルブステム 6 0 をホイール 2 1 に取り付けることができる。

【0 0 2 6】

ところで、車両 1 0 の走行に伴ってケーシング 8 0 には、遠心力が作用する。そして、この遠心力は、車両 1 0 の速度に比例して大きくなる。このため、車両 1 0 の速度が第 1 速度（例えば 4 0 k m / h）に達すると、板バネ 7 0 の弾性復帰力よりも遠心力が大きくなる。その結果、第 1 速度以上の走行状態においては、ケーシング 8 0 の突出部 8 1 がホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 から離間する。そして、車両 1 0 が第 1 速度よりも大きい第 2 定速度（例えば 8 0 k m / h）に達すると、図 7 に示すように、一對の回転規制壁 9 1 の先端部 9 1 a が板バネ 7 0 の連結部 7 3 に当接する。このため、第 2 速度以上になっても、これ以上ケーシング 8 0 がホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 から離間することはない。その結果、板バネ 7 0 の弾性復帰力が維持される。従って、車両 1 0 の速度が低下して、車両 1 0 が第 1 速度未満になると、図 6 に示すように、ケーシング 8 0 の突出部 8 1 は、ホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 に当接する。すなわち、車両 1 0 の停止時やタイヤ 2 0 の交換時には、ケーシング 8 0 の突出部 8 1 がホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 に当接する。よって、タイヤ 2 0 の交換時にタイヤ 2 0 のビード部がブラケット 9 0 に当接して、送信機 3 0 を収容するケーシング 8 0 を破損することはない。

【0 0 2 7】

しかも、第 1 速度以上の走行状態においては、ケーシング 8 0 の突出部 8 1 がホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 から離間する。その結果、送信機 3 0 から送信する電波がホイール 2 1 の影響を受けにくくなる。すなわち、送信機 3 0 を収容するケーシング 8 0 が、一般的に金属で構成されるホイール 2 1 から遠ざかるため、送信機 3 0 から送信する電波がホイール 2 1 の影響を受けにくくなる。換言すれば、第 1 速度以上の走行状態においては、受信機 4 0 の受信感度が良好

となる。従って、送信機 30 から送信されたデータが受信アンテナ 41 を介して受信機 40 で確実に受信される。

【0028】

以上、詳述したように本実施形態によれば、次のような作用、効果を得ることができる。

(1) 図 4 (b) に示すように、ホイール 21 に取り付ける前の板バネ 70 における連結部 73 と固定部 74 とで形成される角度 $\theta 2$ を、図 6 に示すように、ホイール 21 のドロップセンタ部 23 とホイール 21 のリム 24 とで形成される最も大きなリム角度 θr よりも大きく形成している。このため、板バネ 70 を連結したバルブステム 60 をホイール 21 に組み付けた場合には、ケーシング 80 の突出部 81 をホイール 21 のドロップセンタ部 23 に当接させることができる。従って、すべてのホイール 21 の断面形状に対応することができる。よって、断面形状の異なるホイール 21 であっても、ケーシング 80 をホイール 21 のドロップセンタ部 23 に当接した状態で、バルブステム 60 をホイール 21 に取り付けることができる。

【0029】

(2) ブラケット 90 には、バルブステム 60 をホイール 21 のバルブ孔 22 に取り付けるときにブッシュ 64 の側壁 64 a と当接して、板バネ 70 の回転を規制する一对の回転規制壁 91 が突出形成されている。また、ブッシュ 64 の側壁 64 a は、一对の回転規制壁 91 内に位置して当接している。このため、バルブナット 63 の螺合に伴って、板バネ 70 がバルブナット 63 の螺合方向に回転しようとしても、板バネ 70 の回転が規制される。その結果、板バネ 70 がバルブナット 63 の螺合方向に回転することはない。従って、ケーシング 80 の突出部 81 をホイール 21 のドロップセンタ部 23 に当接した状態で、バルブステム 60 をホイール 21 に取り付けることができる。

【0030】

(3) 車両 10 の速度が第 1 速度 (例えば 40 km/h) よりも大きい第 2 速度 (例えば 80 km/h) に達すると、図 7 に示すように、一对の回転規制壁 91 の先端部 91 a が板バネ 70 の連結部 73 に当接する。このため、第 2 速度以

上になっても、これ以上ケーシング 8 0 がホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 から離間することはない。その結果、板バネ 7 0 の弾性復帰力が維持される。従って、車両 1 0 の速度が第 1 速度未満になると、板バネ 7 0 の弾性復帰力により、ケーシング 8 0 の突出部 8 1 は、ホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 に当接する。

【0 0 3 1】

(4) 本実施形態によれば、特許文献 1 のように、電子モジュールをホイールのドロップセンタ部に押圧した状態を取り付けるために、ホイールの断面形状の種類に応じたバネ部材やクランプ板を用意する必要はない。このため、部品点数が減少し、製造時の部品管理が容易となる。従って、部品の誤組付がなくなり、製造効率が向上される。

【0 0 3 2】

なお、前記実施形態は、次のように変更して具体化することも可能である。

- ・バルブステム 6 0 の基端部に圧入した側壁 6 4 a を有するブッシュ 6 4 と、ブラケット 9 0 から突出形成された一对の回転規制壁 9 1 との関係を逆の関係にしても良い。

【0 0 3 3】

- ・タイヤ 2 0 を装着する車両であれば、4 輪車、2 輪車に限らず、バスやトラック等の多輪車のタイヤ 2 0 に前記実施形態を適用しても良い。

【0 0 3 4】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成されているため、次のような効果を奏する。

請求項 1 ～請求項 6 のいずれか 1 項に記載の発明によれば、断面形状の異なるホイールであっても取付可能なタイヤ状態監視装置用送信機を取付構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 タイヤ状態監視装置を示すブロック構成図。

【図 2】 送信機を取付状態を示す断面図。

【図 3】 タイヤ状態監視装置用送信機を示す平面図。

【図 4】 (a) 板バネを示す平面図。

(b) 板バネを示す断面図。

【図 5】 ブラケットを示す斜視図。

【図 6】 車両の速度が第 1 速度（例えば 4 0 k m / h）未満の場合におけるケーシングの状態を示す断面図。

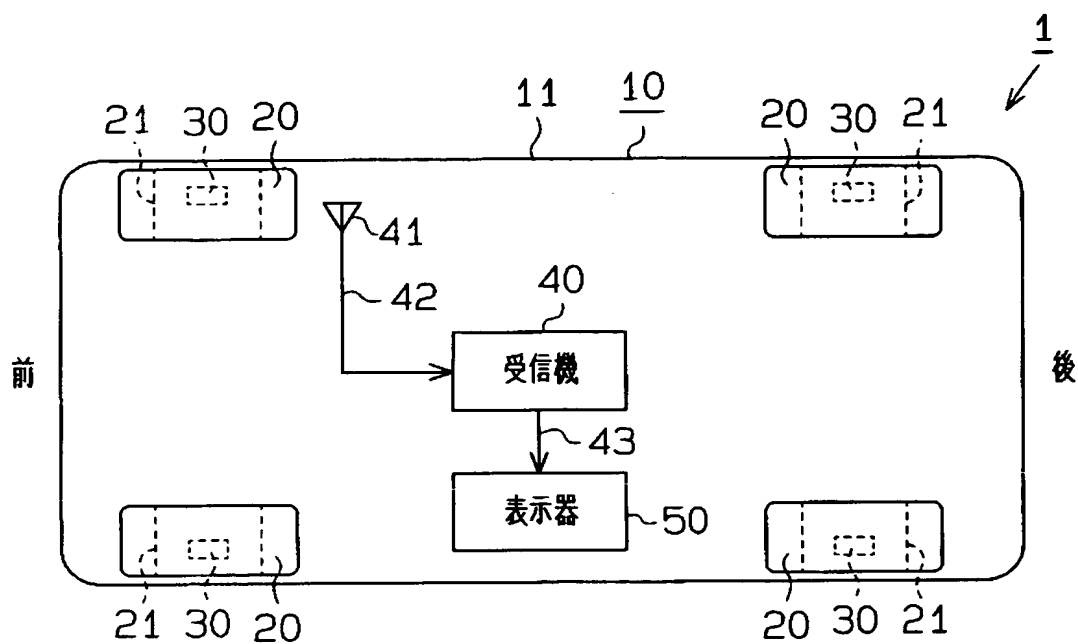
【図 7】 車両の速度が第 2 速度（例えば 8 0 k m / h）以上の場合におけるケーシングの状態を示す断面図。

【符号の説明】

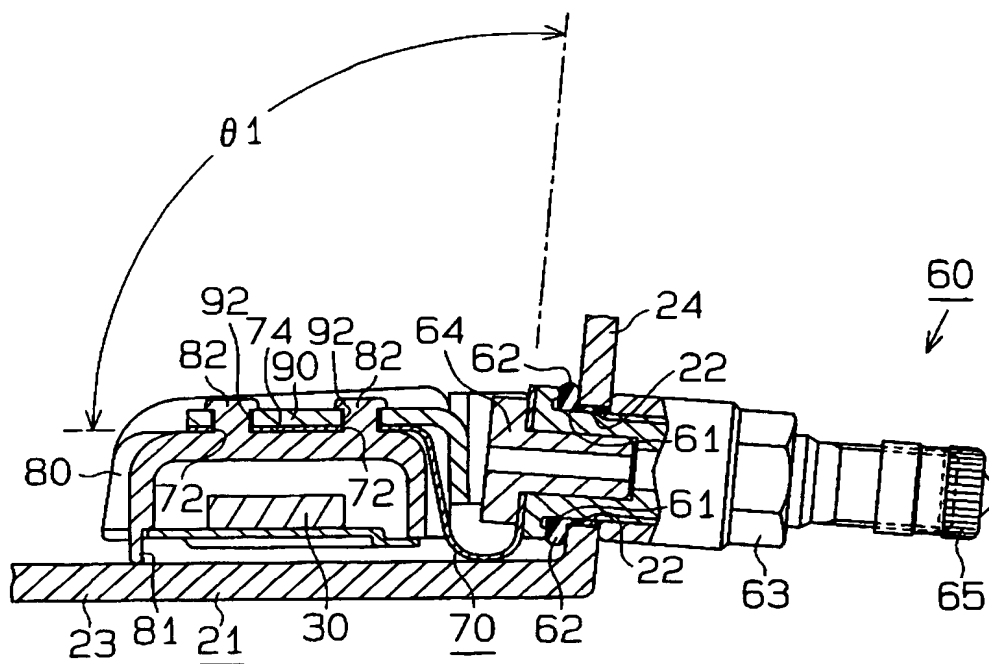
1…タイヤ状態監視装置、1 0…車両、2 0…タイヤ、2 1…ホイール、2 3…ドロップセンタ部、2 4…リム、3 0…送信機、4 0…受信機、4 1…受信アンテナ、6 0…バルブステム、6 3…バルブナット、6 4…規制手段を構成するブッシュ、7 0…連結手段としての板バネ、7 3…連結部、7 4…固定部、7 5…連設部、8 0…ケーシング、9 0…規制手段を構成するブラケット、9 1…回転規制壁、 θ 2…板バネを構成する連結部と固定部とで形成される角度、 θ r…ホイールのドロップセンタ部とホイールのリムとで形成されるリム角度。

【書類名】 図面

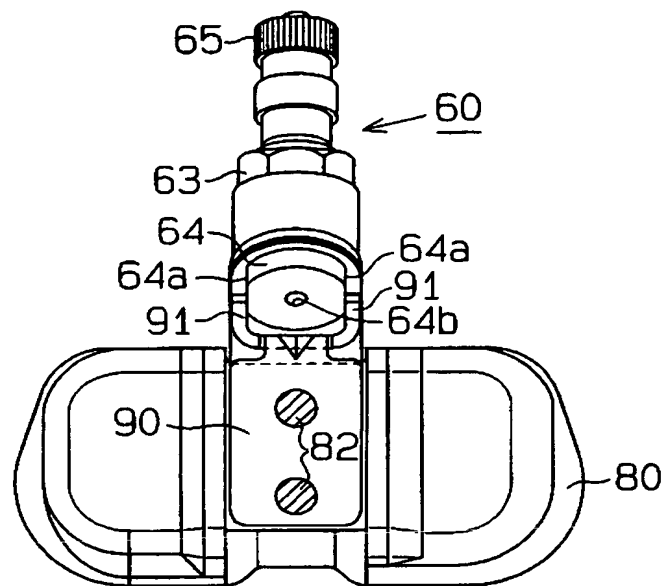
【図 1】



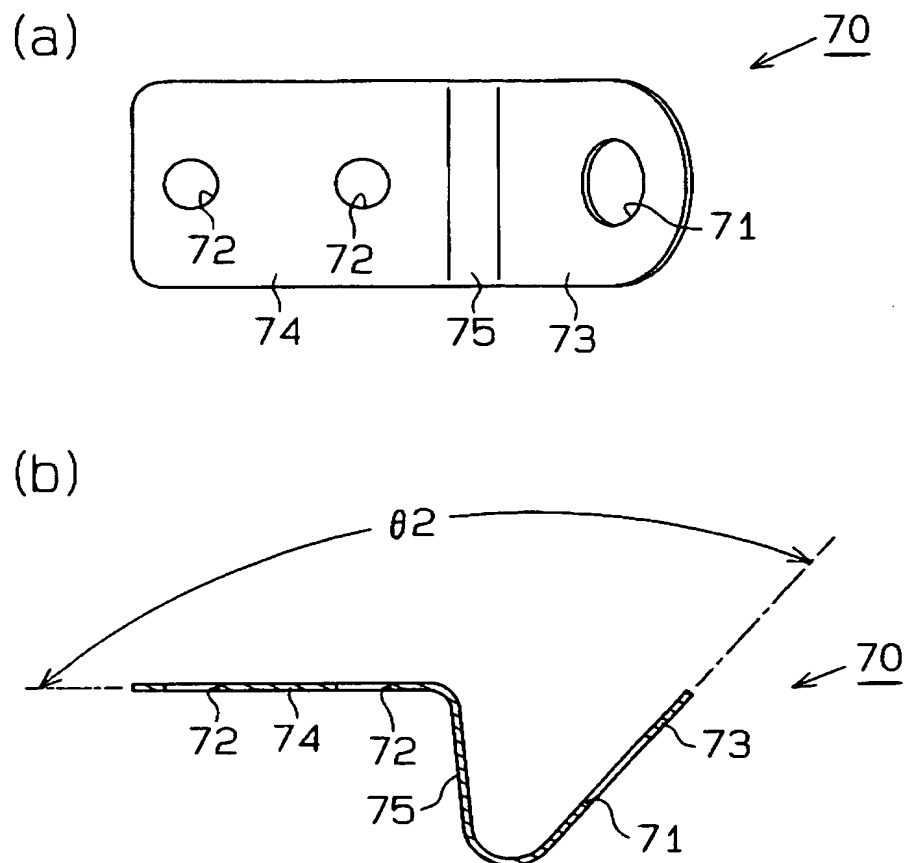
【図 2】



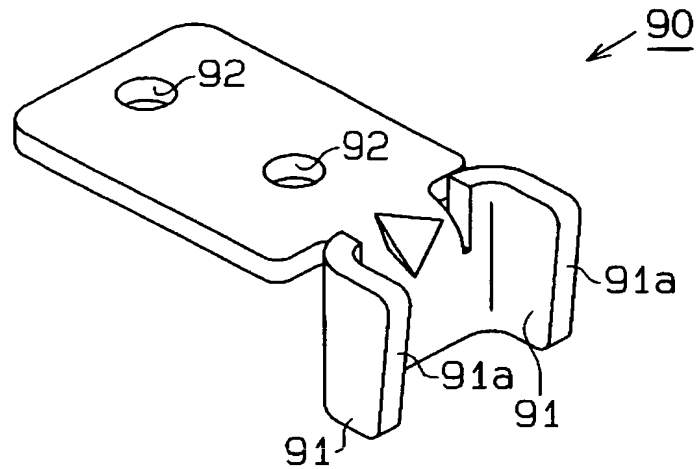
【図 3】



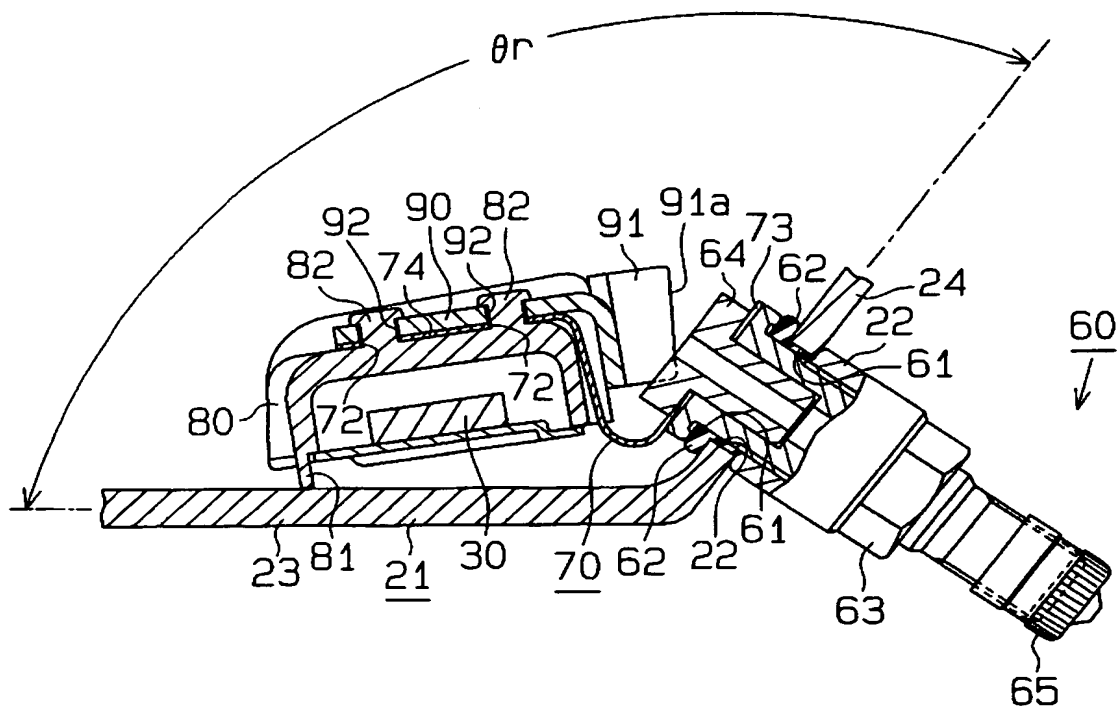
【図 4】



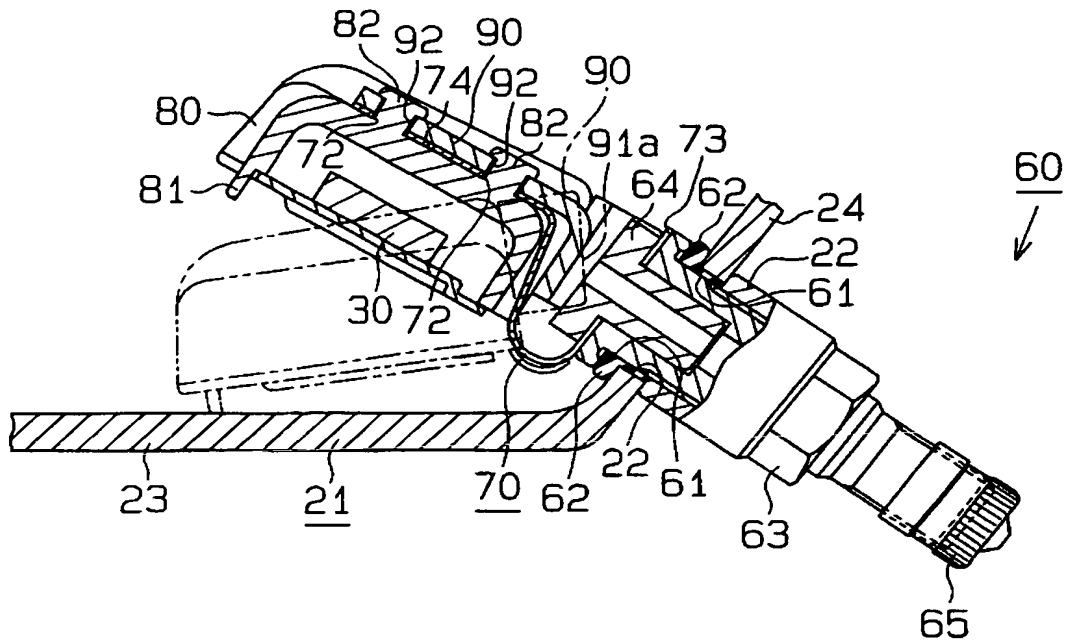
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 断面形状の異なるホイールであっても取付可能なタイヤ状態監視装置用送信機の取付構造を提供すること。

【解決手段】 ホイール 2 1 に取り付ける前の板バネ 7 0 における連結部 7 3 と固定部 7 4 とで形成される角度を、ホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 とホイール 2 1 のリム 2 4 とで形成される最も大きなリム角度 θ_r よりも大きく形成している。このため、板バネ 7 0 を連結したバルブステム 6 0 をホイール 2 1 に組み付けた場合には、ケーシング 8 0 の突出部 8 1 をホイール 2 1 のドロップセンタ部 2 3 に当接させることができる。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 0 4 6 0 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 4 0 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

岐阜県大垣市久徳町 1 0 0 番地

氏 名

太平洋工業株式会社